



unifaema

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA - UNIFAEMA

MÍRIAM DA SILVA PEREIRA

**PROBLEMAS CAUSADOS PELA DIABETES MELLITUS TIPO 2 INFANTIL EM
DECORRÊNCIA DA OBESIDADE**

ARIQUEMES – RO

2022

MÍRIAM DA SILVA PEREIRA

**PROBLEMAS CAUSADOS PELA DIABETES MELLITUS TIPO 2 INFANTIL EM
DECORRÊNCIA DA OBESIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso para
obtenção do Grau em Bacharel em
Farmácia apresentado ao Centro
Universitário FAEMA - UNIFAEMA.

Orientador (a): Prof^a. Ma. Vera Lúcia
Matias Gomes Geron

ARIQUEMES – RO

2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P436p Pereira, Míriam da Silva.

Problemas causados pela Diabetes Mellitus Tipo 2 infantil em decorrência da obesidade. / Míriam da Silva Pereira. Ariquemes, RO: Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, 2022.
41 f. ; il.

Orientador: Prof. Ms. Vera Lúcia Matias Gomes Geron.

Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Farmácia – Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2022.

1. Diabetes Mellitus. 2. Obesidade Infantil. 3. Saúde da Criança e do Adolescente. 4. Diabetes na Infância. 5. Cuidado em Saúde. I. Título. II. Geron, Vera Lúcia Matias Gomes.

CDD 615.4

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

MÍRIAM DA SILVA PEREIRA

**PROBLEMAS CAUSADOS PELA DIABETES MELLITUS TIPO 2 INFANTIL EM
DECORRÊNCIA DA OBESIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso para
obtenção do Grau em Bacharel em
Farmácia apresentado ao Centro
Universitário FAEMA - UNIFAEMA.

Banca examinadora

Prof. Ma. Vera Lúcia Matias Gomes Geron
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

Prof. Ma. Keila de Assis Vitorino
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

Prof. Me. Jociel Honorato de Jesus
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

Dedico esse trabalho ao meu pai Ulisses Alves Pereira Filho (in memoriam), que não está mais entre nós, mas continua sendo minha maior força de vida. Saudade eterna.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida, e por ter me dado saúde e força pra superar as dificuldades encontradas nessa caminhada rumo a graduação.

A minha mãe Marta Ramos da Silva e minha irmã Naiara da Silva P. Martins que são as minhas maiores inspirações de vida e que sempre estiveram do meu lado em todos os momentos me incentivando e apoiando incondicionalmente, não só durante a realização desse trabalho, mas durante toda minha vida.

A minha orientadora Ma. Vera Lúcia Matias Gomes Geron, pela disponibilidade, paciência, pelos conselhos, correções e puxões de orelha durante o desenvolvimento desse trabalho.

Aos meus amigos Fabriely Lagasso, Naiara Xavier, Pedro Lino e Thais Rocha pelo apoio, carinho, assistência e todas as risadas e choros compartilhados, vocês fizeram esses 5 anos mais leves.

A todos os professores que durante esses 5 anos compartilharam um pouco do seu conhecimento com excelência, sou eternamente grata por tudo.

RESUMO

A Diabetes Mellitus tipo 2 em crianças tem aumentado significativamente sua incidência em nos últimos anos devido ao aumento no índice de obesidade infantil, o que pode gerar sérias implicações para a saúde, além de se tornar um problema de saúde pública mundial. Por esse motivo, o presente trabalho objetiva esclarecer pontos relevantes do DM2 infantil em decorrência da obesidade, por meio de uma revisão bibliográfica utilizando artigos científicos encontrados em revistas e sites de busca como o Google Acadêmico, *Pubmed*, *SciELO* e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Com isso, pode-se constatar que a DM2 infantil tem como principal fator de risco a obesidade, uma vez que, devido aos avanços industriais e tecnológicos, o índice de crianças obesas vem aumentando cada vez mais, e junto com ele o índice de DM2 infantil, o que pode reduzir em cerca de 12 a 15 anos a expectativa de vida desses pacientes. No entanto, o tratamento correto dessas crianças com mudança no estilo de vida e tratamento medicamentoso pode permitir uma maior qualidade de vida.

Palavras-chave: Diabetes. Obesidade. Criança. Adolescente. Tratamento.

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus in children has significantly increased its incidence in recent years due to the increase in the rate of childhood obesity, which can have serious health implications, in addition to becoming a global public health problem. For this reason, the present work aims to clarify relevant points of childhood DM2 due to obesity, through a bibliographical review using scientific articles found in magazines and search engines such as Google Scholar, Pubmed, SciELO and Virtual Health Library (VHL).). Thus, it can be seen that childhood DM2 has obesity as its main risk factor, since, due to industrial and technological advances, the rate of obese children is increasing more and more, and along with it the DM2 rate. infant, which can reduce the life expectancy of these patients by about 12 to 15 years. However, the correct treatment of these children with changes in lifestyle and drug treatment can allow for a better quality of life.

Keywords: Diabetes. Obesity. Child. Adolescent. Treatment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - fisiopatologia do Diabetes Mellitus tipo 2	17
Figura 2 - Benefícios da Metformina	27
Figura 3 - Forma comercial da Liraglutida	30
Figura 4 - Terapias de primeira escolha	32

LISTA DE TABELAS E QUADRO

Tabela 2 - fatores de risco para diabetes tipo 2 infantil	19
Tabela 1 - Critérios laboratoriais para diagnóstico de DM2 e pré-diabetes.....	21
Quadro 1 - Resultado de eficácia e eventos adversos da Liraglutida em relação ao placebo (26 e 52 semanas)	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	Associação Americana de Diabetes
AOS	Apneia Obstrutiva do Sono
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
DCNT	Doença Crônica Não Transmissível
DCV	Doença Cardiovascular
DHGNA	Doença Hepática Gordurosa não alcoólica
DM	Diabetes Mellitus
DMG	Diabetes Mellitus Gestacional
DM1	Diabetes Mellitus Tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus Tipo 2
ERICA	Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes
EUA	Estados Unidos da América
GLP-1	Peptídeo Semelhante ao Glucagon
GLUT-4	Transportador de Glicose 4
HbA1c	Hemoglobina Glicada
HDL	Lipoproteína de Alta Densidade
IDF	Federação Internacional de Diabetes
IGT	Tolerância a Glicose Prejudicada
LDL	Lipoproteína de Baixa Densidade
MT	Metformina
OMS	Organização Mundial da Saúde
SDB	Sociedade Brasileira de Diabetes
TOTG	Teste Oral de Tolerância a Glicose
DPP	Diabetes Prevention Program
DPS	Finnish Diabetes Prevention Study
DPPOS	Diabetes Prevention Program Outcomes Study

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS	14
1.1.1	Objetivo Geral	14
1.1.2	Objetivos Específicos.....	14
2	METODOLOGIA.....	15
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	16
3.1	DIABETES MELLITUS TIPO 2.....	16
3.1.1	Fisiopatologia do diabetes mellitus tipo 2 infantil.....	17
3.1.2	Fatores de risco da diabetes mellitus tipo 2 infantil.....	18
3.1.3	Diagnostico do Diabetes Mellitus tipo 2	20
3.1.3.1	Glicemia em jejum	21
3.1.3.2	Teste Oral de Tolerância a Glicose (TOTG)	22
3.1.3.3	Hemoglobina Glicada (HbA1c)	22
3.2	OBESIDADE E SOBREPESO	23
3.2.1	Complicações do diabetes tipo 2 em decorrência da obesidade	24
3.2.2	Tratamento disponiveis atualmente para a diabetes tipo 2 infantil.....	25
3.2.2.1	Tratamento não medicamentoso	26
3.2.2.2	Tratamento medicamentoso	27
3.2.2.2.1	Metformina	27
3.2.2.2.2	Insulinoterapia	29
3.2.2.2.3	Liraglutida	29
3.2.2.2.4	Outros medicamentos.....	31
3.2.3	Expectativa de vida das crianças com diabetes infantil tipo 2 no contexto atual	32
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
	RERERÊNCIAS	35
	ANEXOS	40

1 INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) é uma patologia cada vez mais prevalente em todo o mundo, sendo compreendida como um dos principais problemas de saúde pública, estando entre as quatro principais causas de morte por doença crônica no mundo. (DULCAN *et al*, 2017; MERINO, *et al*, 2019).

O que vem chamando a atenção é o aumento da incidência de diabetes em crianças e adolescentes nos últimos 20 anos, fato que ocorre não apenas por causa do aumento global na incidência de Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), mas também pelo aumento da prevalência da obesidade infantil que resulta na Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) em crianças e aumenta de risco de diversas outras doenças (LOUVIGNÉ, *et al*, 2018 GARCIA, PAIVA, 2020; VIANA FILHO, *et al*, 2020).

Cerca de 90% dos casos de diabetes no mundo são de DM2, sendo assim o tipo mais corriqueiro da doença. Apesar de o DM2 ter sido reconhecido tradicionalmente como uma doença de meia-idade e idosos, essa patologia vem sendo cada vez mais observada em crianças, adolescentes e jovens, as causas disso ainda não estão completamente claras, mas além de fatores como idade, etnia e histórico familiar, também há uma grande relação com o alto índice de sobrepeso, obesidade, má alimentação e sedentarismo causado pelo avanço tecnológico, econômico e industrial. (IDF, 2019; MAGLIANO, *et al*, 2020; CRIPPA, CAPOBIANCO 2021).

No Brasil, são escassos os dados sobre a prevalência de DM tipo 2 na população, no entanto um estudo feito com 37.854 estudantes de 12 a 17 anos residentes em municípios brasileiros com mais de 100.000 habitantes, por meio do Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes (ERICA), mostrou uma prevalência de 3,3% de DM tipo 2 no total geral dos participantes (TELÓ *et al*, 2019).

À medida que a obesidade e a inatividade física em crianças e adolescentes aumentam em vários países, o diabetes tipo 2 nesse público pode se tornar um problema de saúde pública global com sérias implicações para a saúde (IDF, 2019).

Em vista disso, o presente trabalho tem como objetivo esclarecer pontos importantes do diabetes tipo 2 infantil em decorrência da obesidade.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GERAL

Esclarecer pontos relevantes do diabetes mellitus tipo 2 infantil em decorrência da obesidade

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conceituar sobre diabetes mellitus tipo 2 infantil, obesidade e sobrepeso;
- Relacionar os fatores de risco do DM2 infantil;
- Relatar as complicações do diabetes tipo 2 em decorrência da obesidade e os possíveis diagnósticos;
- Descrever sobre a fisiopatologia do DM2 infantil;
- Identificar os tratamentos disponíveis atualmente para o diabetes tipo 2 infantil;
- Abordar a expectativa de vida das crianças com diabetes infantil tipo 2 no contexto atual;

2 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, que teve como objetivo fazer um levantamento teórico com o propósito de esclarecer pontos relevantes do diabetes mellitus tipo 2 infantil em decorrência da obesidade.

Para que esse levantamento fosse feito apenas com material relevante para esse trabalho foi utilizado os seguintes descritores em inglês: *Diabetes, Obesity, Child, Adolescent, Treatment* e em português: Diabetes, Obesidade, Criança, Adolescente e Tratamento. As buscas foram feitas por meio de artigos científicos encontrados em revistas eletrônicas e sites de busca como o Google Acadêmico, *Pubmed, Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

Foram selecionados apenas artigos publicados do ano de 2017 até o ano de 2022, na língua portuguesa, inglesa e espanhola, cujo conteúdo se mostrou útil para este trabalho, sendo utilizadas 44 referências.

O critério de exclusão foram os que não compreenderam aos critérios de inclusão, ou seja, artigos de antes de 2017 e artigos que não agregaram ao trabalho.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 DIABETES MELLITUS TIPO 2

O DM2 é o tipo mais comum de diabetes, pois abrange cerca de 90% dos casos notificados de diabetes. Ocorre devido um distúrbio metabólico complexo onde os indivíduos possuem deficiência na produção de insulina e/ou resistência a sua ação (BERTONHI, DIAS, 2018; CANDLER, *et al*, 2018; MAGLIANO, *et al*, 2020).

As causas que desencadeiam essa patologia ainda não são completamente compreendidas, entretanto, sabe-se que além de estar ligada ao envelhecimento, etnia, histórico familiar, triglicerídeos elevados e hipertensão, a DM2 possui uma forte ligação com a obesidade, fato que vem gerando preocupação, uma vez que atualmente a adoção de um estilo de vida mais sedentário e uma má alimentação se encontra mais comum entre a população de países desenvolvidos e subdesenvolvidos, principalmente crianças e adolescentes, situação provocada pelo desenvolvimento econômico, tecnológico, urbanização, entre outros fatores (ANTUNES, *et al*, 2021; IDF, 2021; CRIPPA, CAPOBIANCO, 2021).

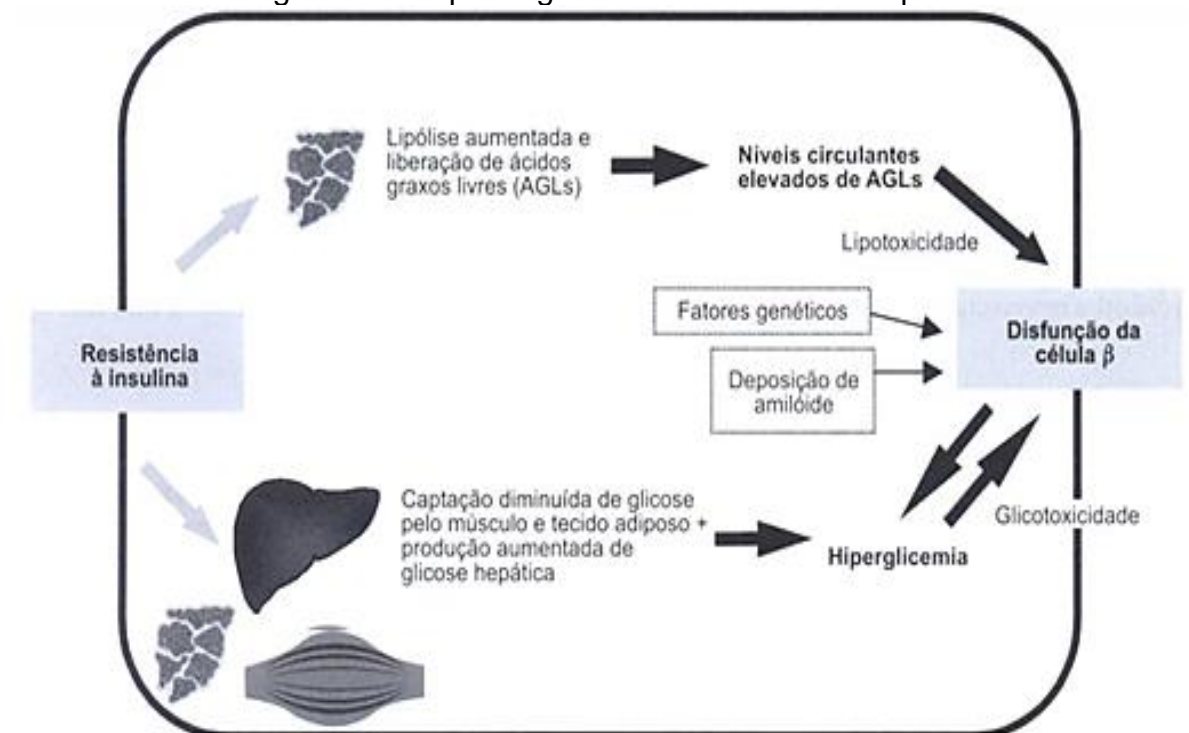
A DM2 é resultado da resistência à insulina, condição onde as células do corpo tornam-se incapaz de responder a insulina, devido a menor eficácia desse hormônio, sua produção acaba sendo aumentada. Com o tempo, as células beta pancreáticas, já não conseguem manter a demanda adequada desse hormônio, dando início a produção inadequada de insulina, o que causa o aumento da glicemia sanguínea (PEREIRA; FIGUEIREDO, 2017; FOROUHI, WAREHA M, 2018; ANTUNES, *et al*, 2021; IDF, 2021).

A DM2 é uma doença silenciosa, por isso geralmente não é possível determinar com exatidão quando se inicia o quadro. Os sintomas embora muito semelhantes aos da DM1, progridem lentamente, além de também poder se encontrar de forma assintomática ou oligossintomática. Por conta disso, estima-se que cerca de um terço das pessoas com DM2 podem não ser diagnosticadas, e outras demorem muito até serem diagnosticadas, período conhecido como pré-diagnóstico, sendo diagnosticadas somente depois que as complicações da doença estão instaladas (FOROUHI, WAREHAM, 2018; SBD, 2019; IDF, 2021; ANTUNES, *et al*, 2021).

3.1.1 Fisiopatologia do diabetes mellitus tipo 2 infantil

Para que haja uma homeostase da glicose, a liberação e a atividade da insulina, estritamente regulados, são processos extremamente importantes. A fisiopatologia desta doença é caracterizada por defeitos em qualquer um dos mecanismos envolvidos nesses processos que possam levar a desequilíbrios metabólicos que resultam em níveis anormalmente altos de glicose no sangue. No caso da disfunção das células beta, há uma redução na secreção de insulina, o que leva a redução da capacidade do corpo de manter os níveis fisiológicos de glicose. Já a resistência a insulina resulta no aumento da produção de glicose no fígado e diminuição da captação de glicose tanto no músculo quanto no fígado e no tecido adiposo. A figura 1 ilustra os principais eventos envolvidos no desenvolvimento do DM2 (GARCIA, *et al*, 2020).

Figura 1 - fisiopatologia do Diabetes Mellitus tipo 2



Fonte: Lopes, V.P; *et al*. (2012).

Existem evidências de que disfunção das células beta no DM2 ocorra devido a uma rede complexa de interações entre o ambiente e diferentes vias moleculares implicadas na biologia celular. Devido as diferenças na sua suscetibilidade genética,

as células beta estão sujeitas a diversos fatores que podem levar à perda da integridade das ilhotas, como pressões tóxicas, incluindo inflamação, estresse inflamatório, estresse do retículo endoplasmático, estresse metabólico/oxidativo e estresse amiloide. Dessa forma a lipotoxicidade, a glicotoxicidade e a glicolipotoxicidade que ocorrem na obesidade induzem estresse metabólico e oxidativo, o que leva a danos nas células beta (GARCIA, *et al*, 2020).

Outro fator na fisiopatologia do diabetes tipo 2 em associação com a obesidade mórbida é a diminuição da atividade metabólica e hiperfunção pancreática para manter os níveis adequados de glicose no sangue, que faz com que o organismo tenha dificuldade de se adaptar com o aumento das necessidades de insulina e a perda de massa celular devido à toxicidade da glicose. Por isso o receptor de insulina exibe uma mudança de função ao se ligar às células musculares, sinalizando a translocação do transportador GLUT- 4 do músculo localizado na vesícula para a membrana plasmática para sua função de transportar glicose para as células. Esta função é terminada após a fosforilação em resíduos de serina/treonina na região intracelular para dessensibilização, permitindo a internalização do receptor (GONZALEZ, JESÚS, 2021).

A fisiopatologia da disfunção e declínio das células beta é menos compreendida no diabetes tipo 2, mas a deficiência de secreção de insulina pelas células beta, é muitas vezes secundária à resistência à insulina, aparecendo como um denominador. A liberação de insulina é estimulada pela presença de glicemia elevada, quando os níveis séricos de glicose caem, a secreção de insulina diminui ou para. Não há marcadores clínicos que indiquem precisamente qual dos dois defeitos primários predomina em cada paciente, o excesso de peso sugere a presença de resistência à insulina enquanto a perda de peso sugere uma redução progressiva na produção de hormônios. Na maioria dos casos, vários dos componentes da síndrome metabólica com alta associação de complicações crônicas e incapacidade precoce (GONZALEZ, JESÚS, 2021)

3.1.2 Fatores de risco da diabetes mellitus tipo 2 infantil

Os fatores de risco para o surgimento de DM2 na infância são basicamente os da idade adulta e incluem obesidade, histórico familiar e etnia. No entanto, de acordo

com a SBD (2019), além dos citados acima, existem outros fatores, que podem influenciar no desenvolvimento da DM2 de início jovem, como por exemplo, o pré-diabetes ou Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e componentes da síndrome metabólica como hipertensão arterial e dislipidemia, entre outros (tabela 2) (PEREIRA; FIGUEIREDO, 2017; SBD, 2019; ANTUNES, *et al*, 2021; SOUZA, *et al*, 2021).

Tabela 1 - fatores de risco para diabetes tipo 2 infantil

Fator	Risco	Prevenção
Hereditariedade	Histórico familiar	-
Etnia	Hispanicos, negros não hispanicos, indígenas australianos, índios Pima, nativos americanos e povos indígenas do Canadá	-
Alimentação	Alimentos com alto valor energético, bebidas açucaradas, e farinha refinada	Alimentação saudável e rica em fibras
Sedentarismo	Falta de atividade física, muito tempo gasto em atividades sem gasto de energia, como: assistir televisão e jogar videogame	Pratica de atividades físicas diariamente
Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)	Exposição ao DMG aumenta o risco de desenvolver DM2 em cerca de 2 a 8 vezes	-
Obesidade materna	Exposição à obesidade materna aumenta o risco de desenvolver DM2 em 5,7 vezes	-
Qualidade do sono	Dormir pouco ou desconfortavelmente	Ter cerca de 7 a 8 horas de sono de qualidade por noite
Estresse emocional	Ansiedade, depressão.	-
Hábitos tabágicos	Exposição ao fumo de cigarro, tanto ativa, como passivamente	-

Fonte: NUNES (2018).

Outro fator importante a ser citado é o status socioeconômico, uma vez que adolescentes de famílias pobres tendem ter risco aumentado para DM2, o que provavelmente é ocasionado não somente pela obesidade e outros fatores conhecidos dessa patologia, como também fatores não conhecidos, como a depressão. Claramente, há uma relação de mão dupla entre diabetes tipo 2 e depressão. Essas duas condições são, cada uma, um fator de risco e uma consequência da outra. (MAGLIANO, *et al*, 2020; PINHO, *et al*, 2021).

Dentre os fatores de risco para a DM2 alguns não são passíveis de mudança, como por exemplo, a idade, etnia e genética, entretanto, existem alguns desses fatores que podem ser facilmente alterados, são eles a falta de atividade física, a obesidade e a má alimentação, uma vez que ensaios controlados randomizados, tais como o *Diabetes Prevention Program* (DPP), *Finnish Diabetes Prevention Study* (DPS), *Diabetes Prevention Program Outcomes Study* (DPPOS), entre outros, feitos em vários países de diversas partes do mundo, como por exemplo, a China, EUA, Finlândia, entre outros, apontaram que a alteração no estilo de vida se mostra muito eficaz para prevenir ou retardar o surgimento da DM2. Por essa razão órgãos como a Federação Internacional de Diabetes (IDF) recomenda veementemente o hábito alimentar saudável, além de concordar plenamente com as recomendações da OMS, que orienta a ingestão de pelo menos 20 gramas de fibras, que são encontradas em frutas, vegetais, leguminosas, e cereais, além da ingestão de ácidos graxos saturados e açúcar inferior 10% do total energético ingerido (IDF, 2017; SBD, 2019).

3.1.3 Diagnóstico do Diabetes Mellitus tipo 2

O diagnóstico precoce da DM2 é muito importante, pois além de ajudar na diminuição da incidência e prevalência da doença, permite que o paciente adote mudanças no seu estilo de vida e inicie o tratamento, ajudando a prevenir o desenvolvimento de futuras complicações (IDF, 2021; ANTUNES, *et al*, 2021).

Antigamente, o diagnóstico de diabetes era obtido apenas por meio do Teste Oral de Tolerância à Glicose de 75 gramas (TOTG), onde a Organização Mundial da Saúde (OMS) definia a diabetes como um nível de glicose no sangue em jejum de 7,0 mmol/L e/ou 2 horas depois da exposição à glicose 11,1 mmol/l, e a hemoglobina glicada era utilizada apenas em pessoas já diagnosticadas, para a averiguação do

equilíbrio glicêmico. No entanto, atualmente, para que obtenhamos um diagnóstico confiável de DM2, tanto em pacientes assintomáticos, quanto em pacientes que apresentaram as manifestações clínicas características, como polidipsia, poliúria, perda de peso inexplicável, entre outras, é necessário fazer a confirmação analisando a concentração de glicose plasmática através de três testes clínicos, sendo eles: teste de glicemia de jejum, TOTG e hemoglobina glicada. A tabela 1 traz os valores de glicose plasmáticas, estipulados pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e pela *American Diabetes Association* (ADA), considerados como normais, pré-diabetes e DM. No caso de pessoas assintomáticas, é preferível que o exame seja feito em jejum e se encontrado resultados altos é recomendado a repetição do exame para se obter um diagnóstico mais confiável (FOROUHI, WAREHAM, 2018; ADA, 2019; IDF, 2021; ANTUNES, *et al*, 2021; SILVA, 2022).

Tabela 2 - Critérios laboratoriais para diagnóstico de DM2 e pré-diabetes

Exame	Normoglicemia	Pré-diabetes	Diabetes
Glicemia de jejum (mg/dL)	< 100	100 a 125	> 125
Glicemia 2 horas após TOTG com 75 g de glicose (mg/dL)	< 140	140 a 199	> 199
Hemoglobina glicada (%)	< 5,7	5,7 a 6,4	> 6,4
Glicose ao acaso (mg/dL)	-	-	≥ 200 com sintomas inequívocos de hiperglicemia

Fonte: Adaptado de SBD e ADA (2022).

3.1.3.1 Glicemia em jejum

O teste de glicemia em jejum permite identificar o nível de glicose sanguínea circulante no paciente, sendo importantíssimo para o diagnóstico e controle dos casos de diabetes, pois permite que o paciente diabético compreenda de uma forma mais

simplificada e realista o seu atual estado glicêmico. No entanto, por outro lado, trata-se de um teste pouco sensível, devido inconstância dos níveis de glicose sanguínea durante todo o dia (ANGHEBEM, *et al.* 2016; ANTUNES, *et al.* 2021).

Nesse teste, os níveis de glicose no sangue periférico devem ser medidos após 8-12 horas de jejum. A coleta deve ser realizada em um tubo contendo fluoreto de sódio (tampa cinza), pois este é um anticoagulante que inibe o processo de glicólise, fazendo com que os níveis metabólicos fiquem constantes por mais tempo (CECCHIN, 2019; ANTUNES, *et al.*, 2021)

3.1.3.2 Teste Oral de Tolerância a Glicose (TOTG)

O teste oral de tolerância à glicose (TOTG), ou curva glicêmica, a muitos anos tem sido o principal exame utilizado para detectar o pré-diabetes e diabetes tipo 2 (DM2). Esse teste retrata a eficiência com que o organismo metaboliza a glicose após uma carga oral, a fim de detectar a presença ou não de intolerância a glicose. Nesse teste o paciente deve tomar 75 g de glicose diluída em 300 mL de água, são coletadas duas amostras de sangue para medir o nível de glicose sanguínea, uma em jejum (de 8 a 12 horas), antes da ingestão da glicose, e outra após a sobrecarga oral da glicose de 2 horas. Em crianças a dose varia de acordo com o peso, em crianças de até 12 anos, com menos de 43 kg, é administrado 7 mL/Kg da criança. Por no mínimo 3 dias antes do exame, o paciente deve manter sua dieta normal, sem diminuição dos carboidratos (MARQUES, 2018; CECCHIN, 2019; SBD, 2019; JAGANNATHAN, *et al.* 2020).

3.1.3.3 Hemoglobina Glicada (HbA1c)

A hemoglobina glicada é a substância formada através da ligação entre glicose e hemoglobina, resultante de uma glicação não enzimática, contínua e irreversível. A HbA1c é um marcador de glicemia que mostra os níveis glicêmicos de três meses antes da coleta, pois o nível dessa substância no sangue depende do tempo de vida da hemácia, que é cerca de 4 meses (SBD, 2017; MARQUES, 2018).

A HbA1c é considerada como o padrão ouro dos testes indicados para monitorar a glicemia em diabéticos, tendo como critério para o diagnóstico o percentual de 6,5%. Sendo esse percentual em torno de 4% a 6% em pacientes não diabéticos e de cerca de 20% em pacientes sem controle da DM (MARQUES, 2018; ANTUNES, *et al*, 2021).

A *American Diabetes Association* (ADA), aprovou em 2010 o uso de hemoglobina glicada (HbA1c) para diagnosticar a diabetes, tendo um valor de corte de 48 mmol/mol (6,5%). Esse teste tem como vantagem o fato de não necessitar de jejum, e apresentar os níveis glicêmicos dos últimos 3 a 4 meses, tendo, por outro lado, fatores a serem considerados, tais como a disponibilidade e custo de laboratórios padronizados. Ao analisar os resultados do teste de HbA1c, deve-se considerar a anemia perniciosa e, em alguns testes a hemoglobinopatia (SBD, 2017; FOROUHI, WAREHAM, 2018; CECCHIN, 2019).

Independentemente do método utilizado para o diagnóstico clínico do diabetes, o diagnóstico deve ser confirmado pela repetição de exames com o mesmo método (CECCHIN, 2019).

3.2 OBESIDADE E SOBREPESO

A obesidade é considerada a causa da maioria dos casos de DM2, uma vez que 90% dos casos dessa patologia no mundo estão associados a obesidade. Essa patologia é um distúrbio metabólico que resulta em excesso de tecido adiposo acumulado (gordura corporal), que é desenvolvido por fatores biológicos, psicológicos e socioeconômicos. Ocorre quando há um desequilíbrio entre a ingestão de calorias e o gasto calórico, ou seja, quando a quantidade de calorias ingeridas é maior que a quantidade gasta na geração de energia, associado a falta de atividade física (CANDLE, *et al*, 2018; MACALÃO, *et al*, 2018; BERTONHI, DIAS, 2018; CRIPPA, CAPOBIANCO, 2021)

A prevalência global de sobrepeso e obesidade tem aumentado dramaticamente nos últimos tempos provocada pelas mudanças no estilo de vida devido ao crescimento econômico e à urbanização. Sabe-se que a obesidade está relacionada com diversas patologias como a DM2, hipertensão, síndrome metabólica, resistência à insulina, dislipidemia, Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica

(DHGNA), DCV, apneia obstrutiva do sono, distúrbios musculoesqueléticos e alguns tipos de câncer (LIN, *et al*, 2019).

A obesidade tende a acometer todas as faixas etárias, inclusive as crianças, uma vez que o maior consumo de alimentos gorduroso e industrializados juntamente com reduções graduais na atividade física e com o aumento da quantidade de tempo gasto em atividades de baixa intensidade, como jogar videogame, assistir televisão, etc. também contribui para o ganho de peso dos jovens, aumentando não só a incidência dessa patologia, mas também as taxas de morbidade e mortalidade. Além disso, a obesidade pode vir a desencadear, além da diabetes mellitus tipo 2, diversas outras doenças crônicas como: câncer, problemas respiratórios, cálculo na vesícula, dislipidemias (BERTONHI; DIAS, 2018; SIMÃO, *et al*, 2020; CRIPPA, CAPOBIANCO, 2021).

3.2.1 Complicações do diabetes tipo 2 em decorrência da obesidade

Dados dos EUA mostram que a incidência de diabetes tipo 2, especialmente naqueles grupos de alto risco, aumentou em média 4,8% ao ano em jovens (idades 10-19) entre 2002 e 2012, mas a taxa anual de aumento foi significativamente maior em grupos étnicos de alto risco, sendo 8,9% em os jovens nativos americanos, 6,3% em negros, 3,1% em hispânicos e 8,5% em asiáticos ou ilhéus do Pacífico, em comparação com jovens brancos (0,6%) (FOROUHI, WAREHAM, 2018).

Tanto o DM1 quanto o DM2 estão associados ao aumento da morbidade e mortalidade devido ao desenvolvimento de complicações que afetam quase todos os órgãos do corpo, por isso o diagnóstico precoce da DM2 é importante, pois além de ajudar na diminuição da incidência e prevalência da doença, permite que o paciente adote mudanças no seu estilo de vida e inicie tratamentos mais eficazes, ajudando a prevenir o desenvolvimento de futuras complicações macro e microvasculares bem caracterizadas como a Doença Cardiovascular (DCV), retinopatia, neuropatia e doença renal crônica. No entanto, uma variedade maior de complicações não vasculares do diabetes estão se tornando mais comuns, incluindo doença hepática gordurosa não alcoólica, distúrbios psiquiátricos (como depressão), câncer, comprometimento cognitivo, má cicatrização, úlceras nos membros inferiores, a

deficiência visual, infecções e deficiências físicas (COSTA *et al*, 2017; MAGLIANO, *et al*, 2020; IDF, 2021; ANTUNES, *et al*, 2021).

Comparados com pessoas de peso normal, obesos possuem mais ou menos 3 vezes mais chances de desenvolver DM2. A obesidade pode desencadear diversas alterações fisiopatológicas que resultam na DM2, como, por exemplo, o funcionamento inadequado do fígado, apresentando problemas na produção de insulina, na produção de glicose e na capacidade do tecido muscular em captar a glicose (CRIPPA, CAPOBIANCO, 2021).

A obesidade é uma característica mais comum no DM2 de início jovem do que no DM2 de início tardio. Por exemplo, alguns estudos relatam que mais de 80% dos jovens com DM2 são obesos na apresentação, em comparação com cerca de 50% com DM2 de início tardio. Esses achados sugerem mecanismos relacionados à obesidade, como atores-chave no desenvolvimento do fenótipo de início jovem; no entanto, as rotas exatas são indefinidas. Se comparado com adultos com DM2 de início tardio, a associação da obesidade (especialmente obesidade central) com resistência à insulina nem sempre foi observada no DM2 de início jovem, mas estes tendem a ter cerca de 3 vezes mais gordura no fígado e músculo do que pacientes mais velhos com essa patologia. Outros mecanismos da obesidade incluem aumento de ácidos graxos circulantes e inflamação crônica, mas são necessárias mais pesquisas (MAGLIANO, *et al*, 2020; CRIPPA, CAPOBIANCO, 2021).

Dentre toda a distribuição da gordura corporal, a mais comumente associada ao risco de DM2 é central, devido ao acúmulo de gordura visceral. Esse tecido hipertrofiado está envolvido na patogênese do DM2 e suas comorbidades, pois produz citocinas pró-inflamatórias que causam resistência à insulina. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017; CECCHIN, 2019).

3.2.2 Tratamento disponíveis atualmente para a diabetes tipo 2 infantil

O tratamento da DM2 é multifatorial, e deve focar no estilo de vida e no controle dos fatores de risco, objetivando reduzir as complicações, eliminar os sintomas e manter uma melhor qualidade de vida. Portanto, para o sucesso desse tratamento é importantíssimo a colaboração integral do paciente, pois a patologia envolve muitas alterações metabólicas relacionadas a hiperglicemia, o tratamento envolve uma

mudança no estilo de vida da pessoa, que vai desde uma reeducação alimentar, aumento na prática de atividade física, etc, até intervenção medicamentosa (GONZALEZ, 2021; SBD, 2022).

3.2.2.1 Tratamento não medicamentoso

O tratamento não medicamentoso consiste no autocuidado, portanto a modificação do comportamento é importantíssima para o sucesso do tratamento, incluindo a mudança de hábitos alimentares. Por isso é necessário acompanhamento com um nutricionista, para que este profissional recomende uma dieta mais saudável e apropriada de acordo com recursos e cultura do paciente. É recomendado adotar padrões gerais de alimentação saudável, uma dieta hipocalórica, com redução da ingestão de gorduras saturadas, carboidratos simples e sal de fácil absorção, juntamente com uma maior ingestão de fibra e gorduras poliinsaturadas, por meio de frutas e legumes, nozes, alguns tipos de produtos lácteos, como iogurte, produtos integrais, entre outros, para redução dos níveis de insulina, promoção da perda de peso, melhora o perfil lipídico e redução do risco cardiovascular (FOROUHI, WAREHAM, 2018; GONZALEZ, 2018; LOUVIGNÉ, *et al*, 2018; ASSIS, CARDOSO, 2020).

A atividade física é um constituinte importantíssimo para se obter um estilo de vida mais saudável para todas as faixas etárias, incluindo as crianças e adolescentes com DM2, por isso se tornou uma das primeiras medidas tomada no tratamento dessa doença. As crianças gastam muito tempo em atividades sem gasto energético (televisão, celular, videogame, computador, etc.), por isso é importante reduzir o tempo dessas atividades incentivando outras com maior gasto calórico e energético. Atividades físicas auxiliam na redução do índice de obesidade, do risco cardiovascular, da pressão arterial, além de melhorar o controle metabólico (NADELLA, *et al*, 2017)

O exercício físico tem como efeito um emagrecimento eminente, essa perda de peso minimiza a resistência insulínica, aumenta a sua produção e a resposta das células beta pancreáticas à glicose, além de induzir um aumento no fluxo sanguíneo para o músculo, aumentando a captação de glicose do plasma, dessa forma, diminuindo o risco de complicações futuras. Caso essa medida não seja o suficiente

para diminuir os níveis de glicose sanguínea é dado início ao tratamento medicamentoso. (GARCIA, *et al*, 2020; IDF, 2021; CRIPPA, CAPOBIANCO, 2021).

3.2.2.2 Tratamento medicamentoso

Geralmente o tratamento de crianças com DM2 é realizado fora das instalações do hospital, com o uso de anti-hiperglicêmicos prescritos pelo médico durante a consulta. No entanto, se o caso for grave, a criança pode ser internada para iniciar o tratamento com a insulina (CALABRIA, 2022).

O tratamento se baseia na necessidade de manter o índice de hemoglobina glicada (HbA1c) inferior a 6,5%, a fim de se precaver contra o risco de complicações tanto macro quanto microvasculares, que devido a presença da síndrome metabólica e o percurso mais grande e insidioso da DM2, podem já estar presentes no instante do diagnóstico (LOUVIGNÉ, *et al*, 2018)

3.2.2.2.1 Metformina

A Metformina (MT) é um medicamento anti-hiperglicemiante oral tido como medicamento de primeira linha, ou seja, de primeira escolha para o tratamento de DM2, em razão de eficácia e segurança a longo prazo como terapia farmacológica, além de ser muito acessível por ser de baixo custo e possuir baixo índice de hipoglicemia, também ajuda na perda de peso, pois possui um leve efeito anoréxico em alguns pacientes e também diminui ligeiramente os níveis de triglicédeos e LDL. Dessa forma, além de ser indicado para o tratamento em adultos, também pode ser utilizado para o tratamento de crianças. A figura 2, traz alguns benefícios atribuídos a metformina (LOUVIGNÉ, *et al*, 2018, IDF, 2021; MORAIS, *et al*. 2021, SBD, 2022)

Figura 2 - Benefícios da Metformina



Fonte: Diabeticool (2017)

A metformina pode ser encontrada em comprimidos de 500, 750, 850 e 1000 mg. A dose inicial recomendada para crianças de 10 a 16 anos é de 500 mg uma vez ao dia, e vai aumentando gradativamente, com incrementos de 500 mg, no decorrer das semanas, até uma dose diária máxima de 2.000 mg (CALABRIA, 2022).

No entanto, na monoterapia com metformina, pode haver uma queda no controle glicêmico, fato atribuído a uma rápida queda na função das células beta associado a uma grave resistência à insulina. Em comparação com a monoterapia com metformina, todos os tratamentos combinados já avaliados resultaram em níveis de HbA1c significativamente mais baixos, demonstrando um melhor resultado na terapia conjunta. Existem diversas classes de fármacos, orais e injetáveis, aprovados para uso em adultos, no entanto, a única classe de medicamento aprovada para uso em crianças e que não manifestam resposta a monoterapia com metformina, é a insulina com a recente adição de um agonista do receptor de Peptídeo Semelhante ao Glucagon 1 (GLP-1). Essa disparidade nos tratamentos disponíveis para crianças e adultos continua porque não foram conduzidos muitos testes bem-sucedidos necessários para aprovar novos medicamentos para crianças com diabetes tipo 2 desde que o estudo da metformina terminou em 1999 (TAMBORLANE, *et al*, 2019; SBD,2022).

3.2.2.2.2 Insulinoterapia

Quando os hipoglicemiantes orais não reduzirem a quantidade de glicose no sangue para os níveis normais, torna-se necessário o início da insulinoterapia, que é a aplicação intramuscular de insulina exógena diária para manutenção dos níveis glicêmicos. Existem vários tipos de insulina exógena que são classificadas de acordo com a sua origem (bovina, suína ou mista) e seu tempo de ação (ultrarrápida, rápida, intermediária e lenta) (BERTONHE, DIAS, 2018; IDF, 2021).

Cerca de metade das crianças e adolescentes com diabetes tipo 2 acabam tomando insulina. esse medicamento é administrado em crianças hospitalizadas e em crianças cujo diabetes tipo 2 não é controlado com metformina e/ou liraglutida. A insulina pode ser interrompida algumas semanas depois, assim que os níveis de açúcar no sangue voltarem ao normal após o tratamento com metformina. Crianças que perdem peso, melhoram sua dieta e se exercitam regularmente podem chegar até a interromper a medicação (CALABRIA, 2022).

3.2.2.2.3 Liraglutida

A liraglutida é um antidiabético injetável (figura 4), desenvolvida a partir do GLP-1 para fornecer um composto ativo com maior duração de ação, também é usado no tratamento da obesidade, pois além de baixar os índices de HbA1c, ajuda na perda de peso diminuindo o apetite. Por ter grande semelhança com o GLP-1 humano, um hormônio sintetizado pelo organismo, esse fármaco acaba executando sua ação no receptor desse hormônio, induzindo biossíntese e a liberação da insulina, se tornando um potente agente hipoglicemiante. Seu uso para tratamento da DM2 em crianças com mais de 10 anos que já utilizam metformina, mas a HbA1c não está dentro do valor ideal ou que possuem intolerância a esse fármaco, ainda está em fase de aprovação pela Agência de Alimentos e Medicamentos dos EUA (FDA) e Agência Europeia de Medicamentos (EMA), mas os resultados obtidos no estudo *ELLIPSE* mostraram grande benefícios e menores efeitos adversos (DUAN; *et al*, 2019; TAMBORLANE, *et al*, 2019; PRATLEY, *et al*, 2019; CALABRIA, 2020).

Figura 3 - Forma comercial da Liraglutida



Fonte: Joaquim Puerma Endrocrino (2022).

Existe uma exigência por parte das autoridades reguladoras para que os novos medicamentos aprovados para tratamento da DM2 em adultos sejam também testados quanto a eficácia e segurança em crianças. O estudo de fase 2 da liraglutina, revelou que os intervalos de dose que foram aprovados para os adultos também são adequados para crianças com essa patologia. A fase 3 deste estudo, que avaliou o uso desse medicamento no tratamento de crianças, foi lançado em 2012 e concluído somente em 2018, foram 4 anos e 4 meses inscrevendo os pacientes, após seleção, 135 pacientes ficaram dentro dos critérios de inclusão e participaram da randomização, esses pacientes foram divididos em 2 grupos, um tomando liraglutida e o outro tomando placebo, ambos os grupos fizeram uso de metformina durante o estudo (com ou sem o uso de insulina). Os resultados obtidos nesse estudo (tabela 3) após 52 semanas mostram que, na dosagem de até 1,8 mg por dia (com ou sem insulina basal além da metformina), a liraglutida se mostrou eficaz no controle da glicemia em crianças e adolescentes com DM2, no entanto, houve elevação na frequência de efeitos colaterais gastrointestinais (TAMBORLANE, *et al*, 2019).

Quadro 1 - Resultado de eficácia e eventos adversos da Liraglutida em relação ao placebo (26 e 52 semanas)

	Liraglutida (26 semanas)	Placebo (26 semanas)	Liraglutida (52 semanas)	Placebo (52 semanas)
HbA1c	Diminuiu (0,64%)	Aumentou (0,42%)	Diminuiu (0,50%)	Aumentou (0,80%)
Glicose em jejum	Diminuiu (1,08 mmol/L)	Aumentou (0,80 mmol/L)	Diminuiu (1,03 mmol/L)	Aumentou (0,78 mmol/L)
Eventos adversos	-	-	56 pacientes (84,8%)	55 pacientes (80,9%)

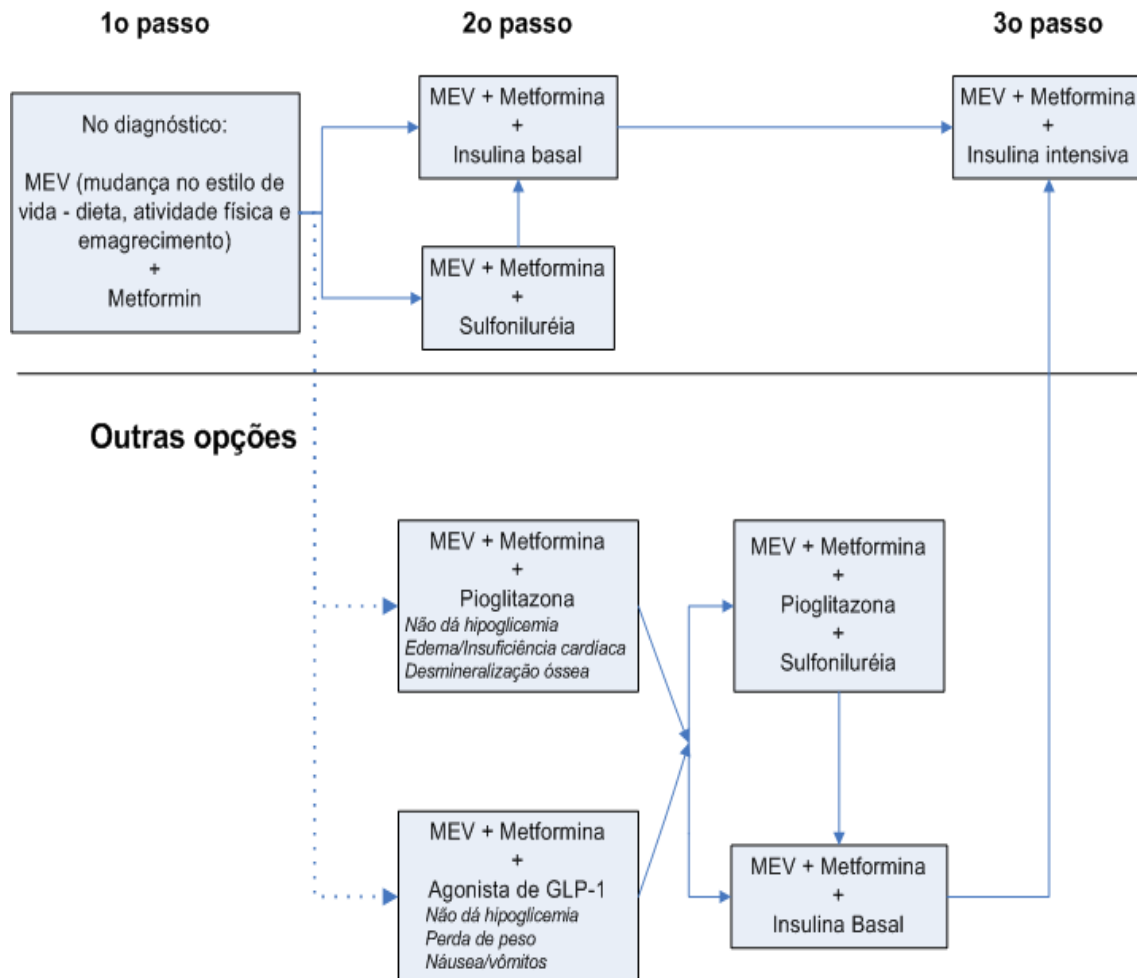
Fonte: Adaptado de TAMBORLANE, *et al*, (2019).

Outro efeito atribuído a liraglutida é a perda de peso, pois ela age promovendo a regulação do apetite, reduzindo a ingestão calórica e a motilidade gastrointestinal e aumentando a sensação de saciedade, também causa efeitos anoréxicos através da ativação do GLP-1R em regiões cerebrais específicas, como o núcleo arqueado (LIN, *et al*, 2019).

3.2.2.2.4 Outros medicamentos

Quando a mudança no estilo de vida e o tratamento apenas com a metformina não é suficiente, em alguns casos específicos pode-se fazer uso de terapia combinada (figura 3) com medicamentos que ainda não tem sua eficácia comprovada em crianças, tais como sulfonilureias, tiazolidinedionas, entre outros. Se os hipoglicemiantes orais não reduzirem a quantidade de glicose no sangue para os níveis normais, torna-se necessário o início da insulinoterapia (IDF, 2021)

Figura 4 - Terapias de primeira escolha



Fonte: Medicinanet (2009)

3.2.3 Expectativa de vida das crianças com diabetes infantil tipo 2 no contexto atual

Estudos demonstraram que o DM2 de início precoce tem um impacto muito maior na expectativa de vida do que a de início tardio. No entanto, a magnitude do risco excessivo de morte precoce e complicações incidentes dessa doença não é totalmente compreendida, nem mesmo as possíveis razões para esse excesso de risco (SATTAR, *et al*, 2019; EIZIRIK, PASQUALI, CNOP, 2020; MAGLIANO, *et al*, 2020).

Os dados sobre mortalidade por diabetes tipo 2 na infância são escassos, mas conclusões podem ser tiradas examinando a associação entre a idade de início e a

mortalidade em indivíduos diagnosticados na idade adulta. O diagnóstico de DM2 10 anos mais cedo, correspondente a 10 anos a mais coma patologia, o que eleva o risco de mortalidade por todas as causas em cerca de 20 a 30% e o risco de mortalidade por DCV em 60% (MAGLIANO, *et al*, 2020).

Estima-se que jovens e crianças acometidos com DM2 percam aproximadamente cerca e 12 a 15 anos de expectativa de vida, uma vez que, em sua maioria, esses jovens e crianças já possuem complicações como hipertensão, gordura no fígado e dislipidemias. Embora os amplos intervalos de confiança dificultem comparações significativas, a perda de anos de vida aparenta ser ligeiramente maior em mulheres do que em homens da mesma idade (MACALÃO, *et al*, 2018; SATTAR, *et al*, 2019; EIZIRIK, PASQUALI, CNOP, 2020).

Contudo, tanto as crianças como os adultos com DM2 podem ter vidas longas e saudáveis, basta aderirem a um estilo de vida saudável e fazerem uso correto da medicação e da insulinoterapia, quando necessário (IDF, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostrou que o aumento na incidência DM2 em crianças nos últimos tempos se deve em grande parte a obesidade, uma vez que essa patologia vem crescendo entre as crianças devido à má alimentação e ao sedentarismo, impulsionados pela evolução tecnológica e industrial atual, além de poder desencadear alterações fisiopatológicas que resultam na DM2.

Outros fatores foram apontados como de risco para o desenvolvimento da DM2, como a hereditariedade, etnia, exposição do feto a DMG, diabetes e obesidade materna, exposição passiva ou ativa ao cigarro, uma má qualidade de sono e estresse emocional como depressão e ansiedade.

O estudo também mostrou que o tratamento da DM2 em crianças é baseado na mudança no estilo de vida, e no tratamento medicamentoso com a metformina, caso não seja suficiente inicia-se terapia combinada ou insulinoterapia, para que as crianças tenham uma vida mais longa e com qualidade, uma vez que essa patologia pode reduzir em cerca de 12 a 15 anos a expectativa de vida das crianças.

No entanto, ainda se tem muito a ser estudado sobre esse tema, uma vez que ele abre espaço para muitas vertentes de estudo.

RERERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. *Standards of Medical Care in Diabetes - 2019* Abridged for Primary Care Providers. **Clin Diabetes**. 2019. Disponível em: <<https://diabetesjournals.org/clinical/article/37/1/11/32671/Standards-of-Medical-Care-in-Diabetes-2019>>. Acesso em: 16 mai. 2022.

ANTUNES, Y. R. *et al.* Type 2 Diabetes Mellitus: The importance of early diabetes diagnosis. **Brazilian Journal of Development**. 2021. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/41218>>. Acesso em: 17 mai. 2022.

ASSIS, J.M.; CARDOSO, F.F.A. **Projeto de intervenção para o controle do diabetes mellitus na atenção básica**. Universidade Federal do Piauí (UFPI). 2020. Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/14756/1/ARTIGO_Julia_ARES.pdf>. acesso em: 07 nov. 2022.

BERTONHI, L. G; DIAS, J. C. R. Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica. Bebedouro/SP. **Revista Ciências Nutricionais Online**. v.2, n.2, p.1-10. 2018. Disponível em: <<https://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cienciasnutricionaisonline/sumario/62/18042018212025.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2022.

CALABRIA, A. Diabetes Mellitus (DM) in children and adolescents. The Children's Hospital of Philadelphia. **MSD MANUAL Family Health Version**. 2022. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/home/children-s-health-issues/hormonal-disorders-in-children/diabetes-mellitus-dm-in-children-and-adolescents>>. Acesso em: 13 out. 2022.

CANDLER T.P.; *et al.* Continuing rise of Type 2 diabetes incidence in children and young people in the UK. **Diabet Med**. 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5969249/pdf/DME-35-737.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2022

CECCHIN, B. **Infecções do trato urinário em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 no norte do RS**. 2019. TCC (Bacharelado em Medicina) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Passo Fundo. 2019. 34 f. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/3521/1/BRUNA%20CECCHIN.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2022.

COBAS R, *et al.* **Diagnóstico do diabetes e rastreamento do diabetes tipo 2**. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2022. Disponível em: <<https://diretriz.diabetes.org.br/diagnostico-e-rastreamento-do-diabetes-tipo-2/>>. Acesso em: 03 mai. 2022.

COSTA, A. F. *et al.* Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. 2017. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/csp/a/ThBcgyS737wVTCKk8Zm9TDM/?lang=pt>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CRIPPA, J. E. G. CAPOBIANCO, M. P. Obesidade infantil e sua relação com diabetes mellitus tipo II. **Revista Científica**. 2021. Disponível em: <<http://189.112.117.16/index.php/revista-cientifica/article/view/572>>. Acesso em: 25 mai. 2022

DUAN, C. M; *et al.* Cardiovascular outcomes of liraglutide in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. **Medicine**. 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6867782/>>. Acesso em: 15 nov. 2022.

DUNCAN, B. B. *et al.* The burden of diabetes and hyperglycemia in Brazil and its states: findings from the Global Burden of Disease Study 2015. **Rev Bras Epidemiol**. 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbepid/a/q597QBLr3fGLMfgQ74TPjTL/abstract/?lang=en#>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

EIZIRIK, D.L., PASQUALI, L. & CNOP, M. Pancreatic β -cells in type 1 and type 2 diabetes mellitus: different pathways to failure. **Nat Rev Endocrinol** 16. 2020. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41574-020-0355-7>>. Acesso em: 19 nov. 2022.

FILHO R, *et al.* **Tratamento farmacológico da hiperglicemia no DM2**. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2022. Disponível em: <<https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-farmacologico-da-hiperglicemia-no-dm2/>>. Acesso em: 30 mai. 2022.

FOROUHI, N. G; WAREHAM, NJ. Epidemiology of diabetes. **Medicine**. 2018. Disponível em: <<https://sci-hub.se/10.1016/j.mpmed.2018.10.004>>. Acesso em: 27 out. 2022.

GARCIA, A.; Paiva, P. **Obesidade Infantil no Brasil: Revisão Bibliográfica**. Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas. 2020. Disponível em: <<http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/1433/1/amanda.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

GARCIA U. G. *et al.* Fisiopatologia do Diabetes Mellitus Tipo 2. **Jornal Internacional de Ciências Moleculares**. 2020. Disponível em: <<file:///C:/Users/User/Downloads/ijms-21-06275-with-cover.pdf>>. Acesso em 05 dez. 2022.

GONZALEZ V; JESÚS, J. R. de. **Incidencia de diabetes mellitus tipo 2 como resultado de la reclasificación de diabetes gestacional en el hospital materno infantil del issemym, durante el periodo 01 de enero a 31 de diciembre del 2019**. 2021. TESE (Especialidade de Ginecologia e Obstetrícia) - Hospital Materno Infantil del Instituto de Seguridad Social del Estado do México e Municipios. Toluca. 2021. Disponível em: <<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/111234>>. Acesso em: 20 out. 2022.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas. 9^a ed. 2019. IDF: Bruxelas, Bélgica. Disponível em: https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2019/07/IDF_diabetes_atlas_ninth_edition_en.pdf. Acesso em: 27 abr. 2022.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas. 10^a ed. 2021. IDF: Bruxelas, Bélgica. Disponível em: https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf. Acesso em: 07 mar. 2022

JAGANNATHAN R, *et al.* The Oral Glucose Tolerance Test: 100 Years Later. **Diabetes Metab Syndr Obes.** 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7585270/pdf/dmso-13-3787.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2022.

LIN C. H., *et al.* An evaluation of liraglutide including its efficacy and safety for the treatment of obesity. 3. ed. **Expert Opinion on Pharmacotherapy.** 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14656566.2019.1695779>. Acesso em: 16 nov. 2022.

LOPES, V.P; *et al.* Farmacologia do Diabetes Mellitus tipo 2: antidiabéticos orais, insulina e inovações terapêuticas. **Revista Eletrônica de Farmácia.** 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269911693_FARMACOLOGIA_DO_DIABETES_MELLITUS_TIPO_2_ANTIDIABETICOS_ORAIS_INSULINA_E_INOVACOES_TERAPEUTICAS. Acesso em: 16 nov. 2022.

LOUVIGNÉ, M. *et al.* Aspectos clínicos y diagnósticos de la diabetes infantil. **EMC-Pediatria.** 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1245178917880720>. Acesso em: 07 mar. 2022.

MACALÃO, A. L. S. *et al.* As consequências fisiológicas e psicossociais da obesidade infantil. Anápolis. **CIPEEX.** 2018. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/CIPEEX/article/view/2991>. Acesso em: 30 mai. 2022.

MAGLIANO, D. J; *et al.* Young-onset type 2 diabetes mellitus: implications for morbidity and mortality. **Nat Rev Endocrinol.** 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32203408/>. Acesso em: 20 out. 2022.

MARQUES, I. de C. **Diabetes Mellitus: principais aspectos e diagnóstico através da dosagem de hemoglobina glicada.** 2018. TCC (Bacharelado em Farmácia) – Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto. 2018. 55 f. Disponível em: https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/1096/6/MONOGRRAFIA_DiabetesMellitusPrincipais.pdf. Acesso em: 07 set. 2022.

MERINO, M. *et al.* Hospitalization and mortality by diabetes mellitus in children: analysis of temporal series. Maringa. **Revista Brasileira de Enfermagem.** 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0299>. Acesso em: 07 mer. 2022.

MORAIS, M. M. de. Uso de metformina no tratamento da obesidade infantil e na adolescência: uma revisão bibliográfica. Curitiba. **Brazilian Journal of Development**. 2021. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/35981/pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2022.

NADELLA, S.; INDYK, J. A.; KAMBOJ, M. K. Management of diabetes mellitus in children and adolescents: engaging in physical activity. **Translational pediatrics**. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5532192/>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

NUNES, J. S. Fisiopatologia da diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2 (100 perguntas chave na diabetes). Portugal. **ResearchGate**. 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/326190002_Fisiopatologia_da_diabetes_mellitus_tipo_1_e_tipo_2_100_perguntas_chave_na_diabetes>. Acesso em: 08 nov. 2022.

PEREIRA, M. F. V.; FIGUEIREDO, A. M. **A importância do diagnóstico da Diabetes Mellitus tipos 1 e 2 na infância**. SALUSVITA, Bauru. 2017. Disponível em: <https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v36_n2_2017_art_15.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2022.

PINHO, S. *et al.* Diabetes Mellitus tipo 2 e depressão: haverá relação entre estas duas patologias?. **Psicologia, Saúde & Doenças**. 2021. Disponível em: <[file:///C:/Users/User/Downloads/815%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/815%20(2).pdf)>. Acesso em: 11 nov. 2022.

PRATLEY, R. *et al.* Oral semaglutide versus subcutaneous liraglutide and placebo in type 2 diabetes (PIONEER 4): a randomised, double-blind, phase 3a trial. Science Direct. **The Lancet**. 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31186120/>>. Acesso em: 16 nov. 2022.

SATTAR N.; *et al.* Age at Diagnosis of Type 2 Diabetes Mellitus and Associations With Cardiovascular and Mortality Risks. **Circulation**. 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30955347/>>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020. Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo. **Clannad**. 2019. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2022.

SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2017-2018. Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo. **Clannad**. 2017. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4925460/mod_resource/content/1/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2022.

SILVA FILHO, R. L. da; *et al.* **Tratamento farmacológico da hiperglicemia no DM2**. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2022. Disponível em: <<https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-farmacologico-da-hiperglicemia-no-dm2/>>. Acesso em: 13 mai. 2022.

SIMÃO M. C. S. A.; *et al.* Aumento da obesidade em crianças e adolescentes: risco de complicações cardíacas futuras. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. 2020. Disponível em: <<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4070/2639>>. Acesso em: 05 mai. 2022.

SOUZA, A. C. N. M. *et al.* Síndrome metabólica e obesidade infantil: riscos e tratamentos. In: **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar**. 2021. Disponível em: <[file:///C:/Users/User/Downloads/S%C3%8DNDROME+METAB%C3%93LICA+E+OBESIDADE+INFANTIL+RISCOS+E+TRATAMENTOS%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/S%C3%8DNDROME+METAB%C3%93LICA+E+OBESIDADE+INFANTIL+RISCOS+E+TRATAMENTOS%20(1).pdf)>. Acesso em: 04 mai. 2022.

TAMBORLANE, W. V. *et al.* Liraglutide in Children and Adolescents with Type 2 Diabetes. **New England Journal of Medicine**. 2019. Disponível em: <<https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa1903822?articleTools=true>>. Acesso em: 13 nov. 2022.

TELO, G. *et al.* Prevalence of type 2 diabetes among adolescents in Brazil: Findings from Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). **Pediatric Diabetes**. 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30737879/>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

VIANA FILHO, L.; *Et al.* A amamentação como prevenção da obesidade infantil: Uma revisão narrativa. **Brazilian Journal of health Review**. 2020. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/15786/12967>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

ANEXOS



RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Míriam da Silva Pereira


CURSO: Farmácia

DATA DE ANÁLISE: 21.11.2022

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **0,9%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet 

Suspeitas confirmadas: **0,9%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados 

Texto analisado: **88,96%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.8.5
segunda-feira, 21 de novembro de 2022 18:53

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente **MÍRIAM DA SILVA PEREIRA**, n. de matrícula **33882**, do curso de Farmácia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 0,9%. Devendo a aluna fazer as correções necessárias.

(assinado eletronicamente)

HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO

Bibliotecária CRB 1114/11

Biblioteca Central Júlio Bordignon

Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA

Assinado digitalmente por: Herta Maria
de Açucena do Nascimento Soeiro
Razão: Faculdade de Educação e Meio
Ambiente - FAEMA



Miriam da Silva Pereira

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6233771592676635>

ID Lattes: **6233771592676635**

Última atualização do currículo em 14/05/2022

Possui ensino-medio-segundo-graupela Escola estadual de ensino fundamental e médio 15 de outubro(2017).
Tem experiência na área de Farmácia. **(Texto gerado automaticamente pela aplicação CVLattes)**

Identificação

Nome	Miriam da Silva Pereira 
Nome em citações bibliográficas	PEREIRA, M. S.
Lattes ID	 http://lattes.cnpq.br/6233771592676635

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2018	Graduação em andamento em Farmácia. Faculdade de Educação e Meio Ambiente, FAEMA, Brasil.
2015 - 2017	Ensino Médio (2º grau). Escola estadual de ensino fundamental e médio 15 de outubro, EEEFM 15 DE OUTU, Brasil.

Formação Complementar

Áreas de atuação

1.	Grande área: Ciências da Saúde / Área: Farmácia.
-----------	--

Idiomas

Português	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.
Espanhol	Compreende Pouco, Fala Pouco, Lê Pouco, Escreve Pouco.

Produções

Produção bibliográfica

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 23/11/2022 às 17:14:50

Imprimir currículo